

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-068947

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl. G02F 1/1335
 F21V 8/00
 G02B 6/00
 G09F 9/00

(21)Application number : 08-225697

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 27.08.1996

(72)Inventor : UCHIDA YUICHI
 FUKUSHIMA HIROSHI
 YOSHIDA HIROYUKI

(54) EDGE LIGHT PANEL AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the directivity and luminous intensity distribution characteristic of light by utilizing mirror reflection and to obtain an edge light panel having high luminance by forming ruggedness on a rear surface and working all the surfaces of the rugged shapes to mirror finished surfaces, thereby forming light guiding means of incident light.

SOLUTION: The light emitted from a primary light source 3 is made incident on the inside of the edge light panel 1 directly or after the light is reflected by a reflection plate 4. The light progresses the inside of the edge light panel 1 by repeating total reflection. At this time, the patterns of the rugged shapes 11 are arrayed on the rear surface of the edge light panel 1 and all the surfaces thereof are worked to the mirror finished surfaces. When the light falls onto the patterns of the rugged shapes 11, the progressing angle of the light is changed by the mirror reflection and the light arriving at the front surface of the edge light panel 1 at the angle not exceeding the total reflection angle is transmitted through the panel to illuminate display signs 5. In the case of the mirror reflection, the specular reflection components increase, unlike diffusion reflection and, therefore, the light emitted to the front surface increases and the quantity of the light illuminating the display signs 5 increases. Then, the average luminance may be enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-68947

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1		F 2 1 V 8/00	6 0 1 C
G 0 2 B 6/00	3 3 1		G 0 2 B 6/00	3 3 1
G 0 9 F 9/00	3 3 6		G 0 9 F 9/00	3 3 6 J

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-225697

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月27日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 内田 雄一

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 福島 博司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 吉田 浩之

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

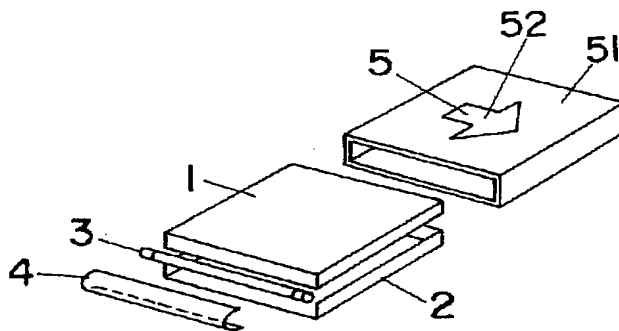
(74) 代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54) 【発明の名称】 エッジライトパネルとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 鏡面反射を利用し、光の指向性、配光性を高めることで、高輝度を実現し、また、鏡面反射パターンを最適化することにより均一化を確保する。

【解決手段】 一次光源3からの光を側面より入射させて表面から出射させるエッジライトパネルであって、裏面に凹凸を形成するとともに、このような凹凸形状11の全ての面を鏡面に加工して入射光の導光手段としてある。



- 1 エッジライトパネル
- 3 一次光源
- 5 表示サイン
- 11 凹凸形状

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一次光源からの光を側面より入射させて表面から出射させるエッジライトパネルであって、裏面に凹凸を形成するとともに、このような凹凸形状の全ての面を鏡面に加工して入射光の導光手段としてなることを特徴とするエッジライトパネル。

【請求項 2】 凹凸形状のピッチを一次光源から離れる方向に粗から密へと変化するように配列してなることを特徴とする請求項 1 記載のエッジライトパネル。

【請求項 3】 凹凸形状の深さまたは高さを一次光源から離れる方向に浅から深または低から高へと変化するように配列してなることを特徴とする請求項 1 記載のエッジライトパネル。

【請求項 4】 凹凸形状のピッチと深さまたは高さを一次光源から離れる方向に粗から密へ、浅から深または低から高へと変化するように配列してなることを特徴とする請求項 1 記載のエッジライトパネル。

【請求項 5】 凹凸形状の一次光源から離れる方向への面積変化率を変えずに、反射パターン密度を変化するように配列してなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のエッジライトパネル。

【請求項 6】 凹凸形状の長い一次光源と平行となる方向への面積率を変化するように配列してなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のエッジライトパネル。

【請求項 7】 配列した凹凸の長い一次光源と直交する断面形状が対称であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のエッジライトパネル。

【請求項 8】 配列した凹凸の長い一次光源と直交する断面形状が非対称で、特定の方向に指向性を持つことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載のエッジライトパネル。

【請求項 9】 照明する表示のパターンにあわせて凹凸形状のピッチ、深さまたは高さを変化するように配列してなることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 8 のいずれかに記載のエッジライトパネル。

【請求項 1 0】 一次光源からの光を側面より入射させて表面から出射させるエッジライトパネルの製造方法であって、裏面に凹凸を形成するとともに、このような凹凸形状の全ての面を鏡面に加工して入射光の導光手段とし、凹凸形状を単結晶のダイヤモンド刃の複数個を一体化した刃物を用いたシェーパ加工にて形成することを特徴とするエッジライトパネルの製造方法。

【請求項 1 1】 一次光源からの光を側面より入射させて表面から出射させるエッジライトパネルの製造方法であって、裏面に凹凸を形成するとともに、このような凹凸形状の全ての面を鏡面に加工して入射光の導光手段とし、凹凸形状を、一体射出成形または押し出し成形にて形成することを特徴とするエッジライトパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、誘導灯などの各種面光源装置あるいは照明装置に用いるエッジライトパネルとその製造方法に関し、詳しくは、高輝度を実現し、均一性を確保しようとする技術に係るものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】従来、図 1 5 に示すように、エッジライトパネル 1 a にあつては、特開平 5 - 1 5 0 2 3 7 号のように、一次光源 3 から出た光は、直接または反射板で反射されてエッジライトパネル 1 a 内に入射する。入射した光はエッジライトパネル 1 a 内を進行し、裏面に形成された拡散反射面 1 b にあたると拡散反射して進行角度を変え、全反射角を越えない角度でエッジライトパネル 1 a の表面に達した光が透過されて、エッジライトパネル 1 a に対向している表示サイン 5 を照明するのである。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】ところがこのような構成のものにおいては、拡散反射面 1 b における拡散反射のために、高い輝度が得られないという問題があった。本発明はこのような問題を解消しようとするものであり、その目的とするところは、鏡面反射を利用し、光の指向性、配光性を高めることで、高輝度を実現し、また、鏡面反射パターンを最適化することにより均一化を確保することができるエッジライトパネルを提供することにある。

【0 0 0 4】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明においては、一次光源 3 からの光を側面より入射させて表面から出射させるエッジライトパネルであって、裏面に凹凸を形成するとともに、このような凹凸形状 1 1 の全ての面を鏡面に加工して入射光の導光手段としてなることを特徴とするものである。

【0 0 0 5】請求項 2 の発明においては、凹凸形状 1 1 のピッチを一次光源 3 から離れる方向に粗から密へと変化するように配列してなることを特徴とするものである。請求項 3 の発明においては、凹凸形状 1 1 の深さまたは高さを一次光源 3 から離れる方向に浅から深または低から高へと変化するように配列してなることを特徴とするものである。

【0 0 0 6】請求項 4 の発明においては、凹凸形状 1 1 のピッチと深さまたは高さを一次光源 3 から離れる方向に粗から密へ、浅から深または低から高へと変化するように配列してなることを特徴とするものである。請求項 5 の発明においては、凹凸形状 1 1 の一次光源 3 から離れる方向への面積変化率を変えずに、反射パターン密度を変化するように配列してなることを特徴とするものである。

【0 0 0 7】請求項 6 の発明においては、凹凸形状 1 1

の長い一次光源 3 と平行となる方向への面積率を変化するように配列してなることを特徴とするものである。請求項 7 の発明においては、配列した凹凸の長い一次光源 3 と直交する断面形状が対称であることを特徴とするものである。請求項 8 の発明においては、配列した凹凸の長い一次光源 3 と直交する断面形状が非対称で、特定の方向に指向性を持つことを特徴とするものである。

【0008】請求項 9 の発明においては、照明する表示のパターンにあわせて凹凸形状 11 のピッチ、深さまたは高さを変化するように配列してなることを特徴とするものである。請求項 10 の発明においては、凹凸形状 11 を、単結晶のダイヤモンド刃 61 の複数個を一体化した刃物 6 を用いたシェーパ加工にて形成することを特徴とするものである。

【0009】請求項 11 の発明においては、凹凸形状 11 を、一体射出成形または押し出し成形にて形成することを特徴とするものである。請求項 1 の構成においては、光は裏面に形成されていて鏡面に加工されている凹凸形状 11 にあたると、鏡面反射により進行角度を変え、そして、全反射角をこえない角度でエッジライトパネル 1 の表面に達した光が透過されて、エッジライトパネル 1 に対向している表示サイン 5 を照明するのであるが、鏡面反射の場合は拡散反射と異なり正反射成分が増加するため、配光制御が可能となり前面に出射する光が増えて表示サイン 5 を照明する光量をアップさせることができ、平均輝度を高めることができる。

【0010】請求項 2 の構成においては、光源側の反射面積率よりも非光源側の反射面積率が增加するので、出射光線量は均一にでき、光源側から非光源側までの輝度を均一にすることができる。請求項 3 の構成においては、請求項 2 の発明と同様に光源側の反射面積率よりも非光源側の反射面積率が增加するので、出射光線量を均一にでき、光源側から非光源側までの輝度を均一にすることができる。

【0011】請求項 4 の構成においては、請求項 2 及び請求項 3 の発明と同様に出射光線量を均一にでき、両者をうまく組み合わせることで光源側から非光源側までの輝度をさらに均一にすることができる。請求項 5 の構成においては、光源側では光の強度が強いため、鏡面に加工されている凹凸形状 11 にあたって出射してくる光も強くなり、エッジライトパネル 1 の凹凸形状 11 のパターンが表示サイン 5 を通しても、透けて見えることがあるが、パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を変化すなわち加工パターンの数を増やして、深さを減らすことで、輝度の均一性を損なわずに透けて目立たなくすることができる。

【0012】請求項 6 の構成においては、横方向の輝度分布も中央部と端部では、端部での反射ロスなどが存在するため異なるのであり、凹凸形状 11 のパターンの深さを変えて、面積を変化させることにより、横方向の輝

度分布調整が可能になり、輝度を均一にすることができる。請求項 7 の構成においては、エッジライトパネル 1 内に入射した光は全反射を繰り返し進行するが、非光源側端面に達して戻ってくる光も存在するため、凹パターンの非光源側斜面または凸パターンの光源側斜面も反射方向に寄与するのであり、このため、請求項 1 の構成に加え、対称形状の斜面とすることで、反射光の指向性をさらに高めることができ、配光制御が可能になり、平均輝度を高めることができる。

【0013】請求項 8 の構成においては、一次光源 3 側からの非光源側へ進行する光と、非光源側から一次光源 3 側へ進行する光の両者に対し、反射方向を一致させることにより、その方向における平均輝度を高めることができる。請求項 9 の構成においては、例えば誘導灯においては、表示サイン 5 は一般に緑色の部分 51 と白色の部分 52 とに分けれるが、白色の部分 52 の方が透過率が高いため、出射する光線量は多くなるのであり、従って凹凸形状 11 のパターンの配列を、白色の部分 52 に対応した面積率を増やすことにより、緑色の部分 51 で増やすよりも輝度を高めることができる。

【0014】請求項 10 の構成においては、凹凸形状 11 のパターンを一度の加工で複数加工できるので、生産性が向上し、安価に製造することができる。請求項 11 の構成においては、凹凸形状 11 のパターンを一度の成型で加工できるので、生産性が向上し、安価に製造することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の一形態を図面に基づいて詳述する。図 1 及び図 2 において、1 はエッジライトパネル、2 は高反射率の反射シート、3 は冷陰極管による長い一次光源を示している。4 は反射板、5 は表示サインを示し、これらによって薄型誘導灯が構成されている。

【0016】エッジライトパネル 1 は、透明基板 10 の裏面に入射光の導光手段を備えたものである。入射光の導光手段は、本例において長い一次光源 3 に平行となる凹凸形状 11 を全面において鏡面に加工し、透明基板 10 の裏面に配置したものである。一般に、一次光源 3 から出た光は、直接または反射板 4 で反射されてエッジライトパネル 1 内に入射する。入射した光は全反射を繰り返してエッジライトパネル 1 内に進行し、従来例では拡散反射面にあたると拡散反射により進行角度を変え、全反射角をこえない角度でエッジライトパネル 1 の表面に達した光が透過されて表示サイン 5 を照明する。

【0017】そこで、請求項 1 の発明においては、図 3 (a) のように、エッジライトパネル 1 の裏面に凹凸形状 11 のパターン（図 3～図 5 において、図 5 (a) のみが凸パターン、他は凹パターンのものである。）を配列し、その全ての面は鏡面に加工されているものとしてある。光は凹凸形状 11 のパターンにあたると、鏡面反

射により進行角度を変え、全反射角を越えない角度でエッジライトパネル1の表面に達した光が透過されて表示サイン5を照明する。鏡面反射の場合は拡散反射と異なり正反射成分が増加するため、前面に出射する光が増えて表示サイン5を照明する光量がアップする。従って平均輝度を高めることができる。凹凸形状11のパターンは図3(a)のように断面が三角形のものでも、同図(b)のように四角形状のものでもよく、鏡面加工されていれば形状は問わない。また凹凸形状11のパターンは図4(a)のように長い一次光源3に平行となる方向に線状となっても、同図(b)のように、多数に分割されていてもかまわない。さらに凹凸形状11のパターンは図5のように凹形状でも、凸形状でもかまわない。なお、正反射方向が表示サイン5に対して垂直であるほど輝度は高まるので、凹パターンの光源側斜面または凸パターンの非光源側斜面は、エッジライトパネル1の裏面に対し40度～60度の傾きをもっていることが好ましい。

【0018】請求項2の発明においては、図6のように、凹凸形状11のパターンを一次光源3から見て、パターンピッチを粗から密に変化するように配列したものとしてある。光の強度は一次光源3から離れるほど減少する。すなわち非光源側では光源側ですでに出射された光線分だけ減少しており、結果として暗くなりやすい。上記のようなパターンピッチにすることで、光源側のパターン面積率よりも非光源側のパターン面積率が增加するので、出射光線量は均一にでき、光源側から非光源側までの輝度を均一にすることができる。

【0019】請求項3の発明においては、図7のように凹凸形状11のパターンを一次光源3から見て、パターン深さを浅から深に変化するように配列したものとしてある。請求項2の発明と同様に光源側のパターン面積率よりも非光源側のパターン面積率が增加するので、出射光線量を均一にでき、光源側から非光源側までの輝度を均一にすることができる。

【0020】請求項4の発明においては、図8のように凹凸形状11のパターンを一次光源3から見て、パターンピッチを粗から密に変化するよう、またパターン深さを浅から深に変化するように配列したものとしてある。請求項2及び請求項3の発明と同様に光線量を均一にでき、両者をうまく組み合わせることで光源側から非光源側までの輝度をさらに均一にすることができる。

【0021】請求項5の発明においては、図9のように凹凸形状11のパターンを一次光源3から見て、パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を変化するように配列したものとしてある。光源側では光の強度が強いため、パターンにあたって出射してくる光も強くなり、エッジライトパネル1の凹凸形状11のパターンが表示サイン5を通して、透けて見えることがある。パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を

変化、すなわち加工パターン数を増やして、深さを減らすことで、輝度の均一性を損なわずに透けて目立たなくすることができる。

【0022】請求項6の発明においては、図10に示すように、凹凸形状11のパターンの長い一次光源3と平行となる方向(横方向)への面積を変化するように配列したものとしてある。横方向の輝度分布も中央部と端部では、端部での反射ロスなどが存在するため異なる。上記のパターンの深さを変えて、面積を変化させることにより、横方向の輝度分布調整が可能になり、輝度を均一にすることができる。

【0023】請求項7の発明においては、図11のように凹凸形状11のパターンの一次光源3と直交する断面形状を、対称な形状としたものとしてある。エッジライトパネル1内に入射した光は全反射を繰り返して進行するが、非光源側端面に達して戻ってくる光も存在するため、凹パターンの非光源側斜面または凸パターンの光源側斜面も反射方向に寄与する。よって請求項1の構成に加え、対称形状として上記の角度をなす斜面とすることで、反射光の指向性をさらに高めることができ、配光制御が可能になるのでその方向における平均輝度を高めることができる。

【0024】請求項8の発明においては、図12のように凹凸形状11のパターンの長い一次光源3と直交する断面形状を非対称な形状とし、特定の方向への指向性を持たせたものとしてある。エッジライトパネル1内に入射した光が全反射を繰り返して進行し、あるものは凹凸形状11のパターンの一次光源3側の面で反射し、またあるものは非光源側端面に達して戻ってくる際に、凹凸形状11のパターンの非光源側の面で反射する。対称形状では表示面の前方方向への指向性を持たせることはできるが、その他の方向の場合は光源側の面にあたるものと非光源側の面にあたるものが異なる方向を向いてしまう。よって、請求項7の発明とは逆に、非対称とすることで、反射光の指向性を特定の方向に向けることができ、配光制御が可能になるので、平均輝度を高めることができる。

【0025】請求項9の発明においては、図13のように凹凸形状11のパターンの配列を、表示サイン5のパターンにあわせて変化するようにしたものとしてある。表示サイン5は一般に緑色の部分51と白色の部分52とに分けれるが、白色の部分52の方が透過率が高いため、出射する光線量は多くなる。従って凹凸形状11のパターンの配列を、白色の部分52に対応した面積率を増やすことにより、緑色の部分51で増やすよりも輝度を高めることができる。

【0026】請求項10の発明においては、図14のようにエッジライトパネル1の凹凸形状11のパターンの加工を、ダイヤモンド刃61を複数個一体化した刃物6を用いて、シェーパ加工することで形成したものとして

ある。凹凸形状 11 のパターンを一度の加工で複数加工できるので、生産性が向上し、安価に製造することができる。

【0027】請求項 11 の発明においては、エッジライトパネル 1 の加工を、一体射出成型することで形成したものとしてある。また、エッジライトパネル 1 の加工を、押し出し成型することで形成したものとしてある。しかして、凹凸形状 11 のパターンを一度の成型で加工できるので、生産性が向上し、安価に製造することができる。

【0028】

【発明の効果】請求項 1 の発明においては、裏面に凹凸を形成するとともに、このような凹凸形状の全ての面を鏡面に加工して入射光の導光手段としてあるから、光は裏面に形成されていて鏡面に加工されている凹凸形状にあたると、鏡面反射により進行角度を変え、そして、全反射角をこえない角度でエッジライトパネルの表面に達した光が透過されて、エッジライトパネルに対向している表示サインを照明するのであるが、鏡面反射の場合は拡散反射と異なり正反射成分が増加するため、前面に出射する光が増えて表示サインを照明する光量をアップさせることができ、平均輝度を高めることができるという利点がある。

【0029】請求項 2 の発明においては、凹凸形状のピッチを一次光源から離れる方向に粗から密へと変化するように配列してなるから、光源側の反射面積率よりも非光源側の反射面積率が増加するので、出射光線量は均一にでき、光源側から非光源側までの輝度を均一にすることができるという利点がある。請求項 3 の発明においては、凹凸形状の深さまたは高さを一次光源から離れる方向に浅から深または低から高へと変化するように配列してあるから、請求項 2 の発明と同様に光源側の反射面積率よりも非光源側の反射面積率が増加するので、出射光線量を均一にでき、光源側から非光源側までの輝度を均一にすることができるという利点がある。

【0030】請求項 4 の発明においては、凹凸形状のピッチと深さまたは高さを一次光源から離れる方向に粗から密へ、浅から深または低から高へと変化するように配列してあるから、請求項 2 及び請求項 3 の発明と同様に 40 出射光線量を均一にでき、両者をうまく組み合わせることによって光源側から非光源側までの輝度をさらに均一にすることができるという利点がある。

【0031】請求項 5 の発明においては、凹凸形状の一次光源から離れる方向への面積変化率を変えずに、反射パターン密度を変化するように配列してあるから、つまり、光源側では光の強度が強いため、鏡面に加工されている凹凸形状にあたって出射してくる光も強くなり、エッジライトパネルの凹凸形状のパターンが表示サインを通して、透けて見えることがあるが、パターン面積の 50 変化率を変えずに、反射パターン密度を変化すなわち加

工パターン数を増やして、深さを減らすことで、輝度の均一性を損なわずに透けて目立たなくすることができるという利点がある。

【0032】請求項 6 の発明においては、凹凸形状の長い一次光源と平行となる方向への面積率を変化するように配列してあるから、つまり、横方向の輝度分布も中央部と端部では、端部での反射ロスなどが存在するため異なるのであり、凹凸形状のパターンの深さを変えて、面積を変化させることにより、横方向の輝度分布調整が可能になり、輝度を均一にすることができるという利点がある。

【0033】請求項 7 の発明においては、配列した凹凸の長い一次光源と直交する断面形状が対称であるから、エッジライトパネル内に入射した光は全反射を繰り返して進行するが、非光源側端面に達して戻ってくる光も存在するため、凹パターン側の非光源側斜面または凸パターン側の光源側斜面も反射方向に寄与するのであり、このため、請求項 1 の構成に加え、対称形状の斜面とすることで、反射光の指向性をさらに高めることができ、配光制御が可能になり、平均輝度を高めることができるという利点がある。

【0034】請求項 8 の発明においては、配列した凹凸の長い一次光源と直交する断面形状が非対称で、特定の方向に指向性を持つから、一次光源側からの非光源側へ進行する光と、非光源側から一次光源側へ進行する光の両者を特定の方向へ向けることができ、配光制御が可能になるので、その方向における平均輝度を高めることができるという利点がある。

【0035】請求項 9 の発明においては、照明する表示のパターンにあわせて凹凸形状のピッチ、深さまたは高さを変化するように配列してあるから、つまり、例えば誘導灯においては、表示サインは一般に緑色の部分と白色の部分とに分けられるが、白色の部分の方が透過率が高いため、出射する光線量は多くなるのであり、従って凹凸形状のパターンの配列を、白色の部分に対応した面積率を増やすことにより、緑色の部分で増やすよりも輝度を高めることができるという利点がある。

【0036】請求項 10 の発明においては、凹凸形状を、単結晶のダイヤモンド刃の複数個を一体化した刃物を用いたシェーパ（形）加工にて形成するから、凹凸形状のパターンを一度の加工で複数加工できるので、生産性が向上し、安価に製造することができるという利点がある。請求項 11 の発明においては、凹凸形状を、一体射出成型または押し出し成型にて形成するから、凹凸形状のパターンを一度の成型で加工できるので、生産性が向上し、安価に製造することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の一形態を示す分解斜視図である。

【図2】概略断面図である。

【図3】(a)はエッジライトパネルの側面図、(b)は実施の他の形態を示す側面図である。

【図4】(a)は一次光源とエッジライトパネル及びその凹凸形状との関係を示す底面図、(b)は実施の他の形態を示す底面図である。

【図5】(a)はエッジライトパネルの他の実施の形態を示す側面図、(b)は実施の他の形態を示す側面図である。

【図6】請求項2の発明における一次光源とエッジライトパネル及びその凹凸形状との関係を示す底面図である。

【図7】請求項3の発明における概略側面図である。

【図8】(a)は請求項4の発明における底面図、(b)は概略側面図である。

【図9】(a)は請求項5の発明における底面図、(b)は概略側面図である。

【図10】請求項6の発明における底面図である。

【図11】請求項7の発明における概略側面図である。

【図12】請求項8の発明における概略側面図である。

【図13】(a)は請求項9の発明における表示サインの平面図、(b)は凹凸形状と表示サインとの関係を示す説明図である。

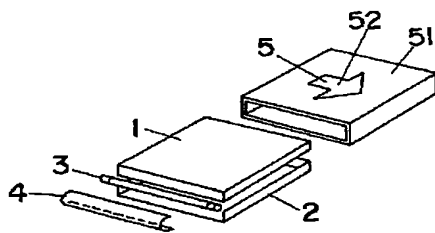
【図14】(a)乃至(f)は請求項10の発明における加工工程を示す説明図である。

【図15】従来例の説明図である。

【符号の説明】

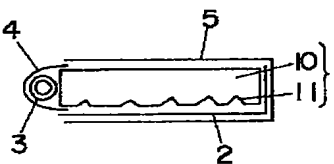
- 1 エッジライトパネル
- 3 一次光源
- 5 表示サイン
- 51 緑色の部分
- 52 白色の部分
- 6 刃物
- 61 ダイヤモンド刃
- 11 凹凸形状

【図1】

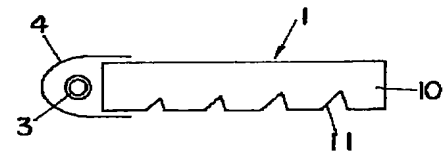


- 1 エッジライトパネル
- 3 一次光源
- 5 表示サイン
- 11 凹凸形状

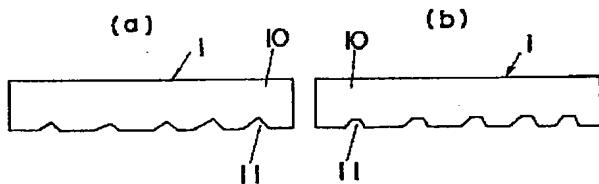
【図2】



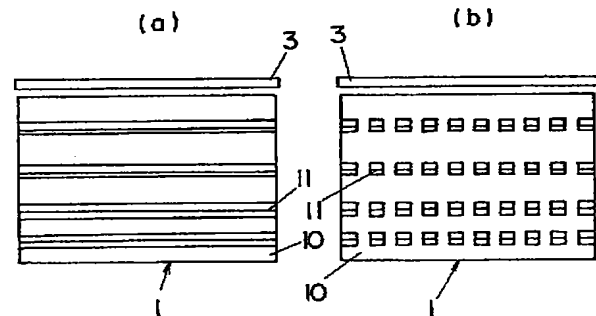
【図7】



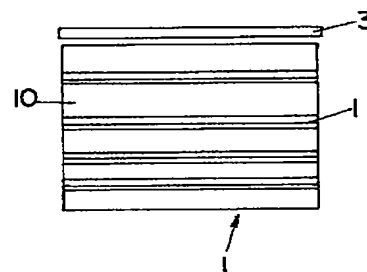
【図3】



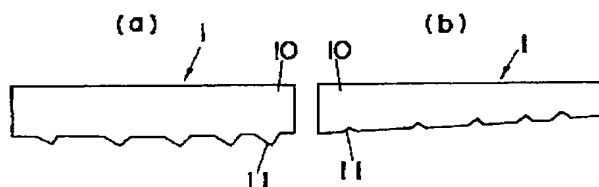
【図4】



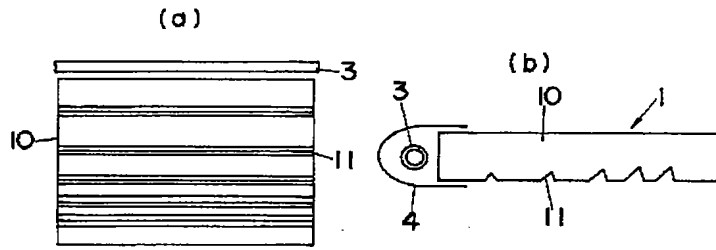
【図6】



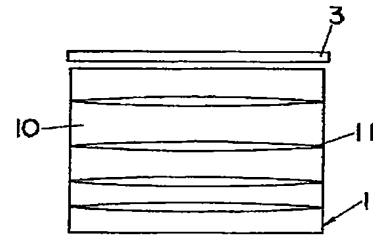
【図5】



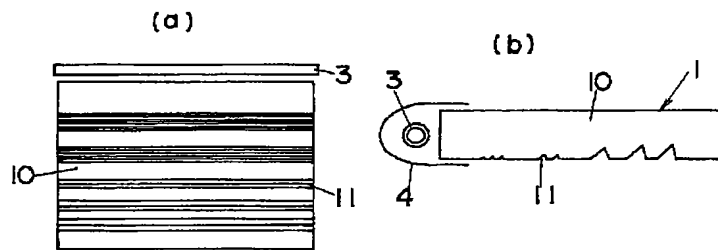
【図8】



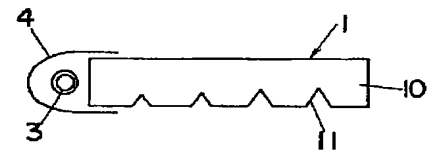
【図10】



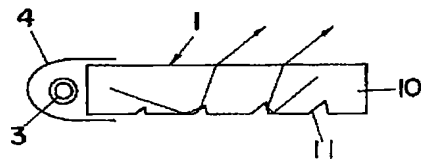
【図9】



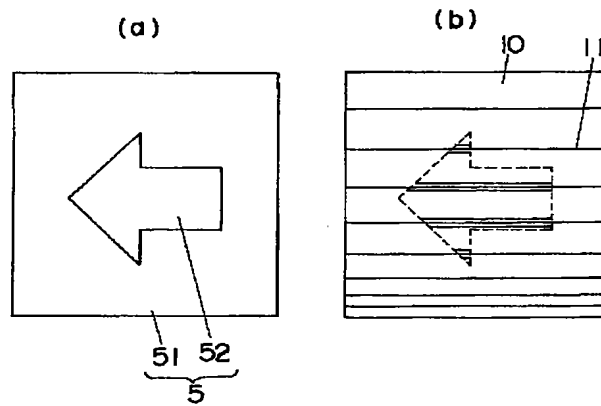
【図11】



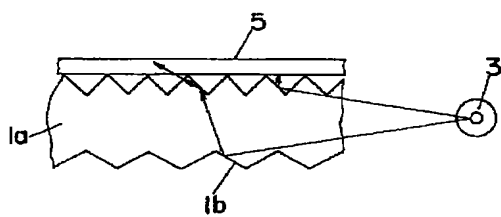
【図12】



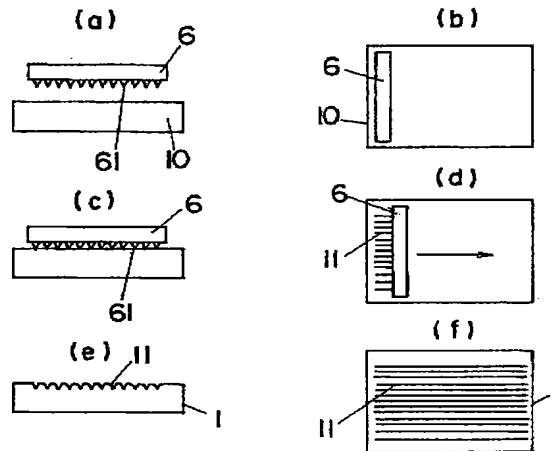
【図13】



【図15】



【図14】



【手続補正書】

【提出日】平成8年10月21日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】請求項4の構成においては、請求項2及び請求項3の発明と同様に射出光線量を均一にでき、両者をうまく組み合わせることで光源側から非光源側までの輝度をさらに均一にすることができる。請求項5の構成においては、光源側では光の強度が強いため、鏡面に加工されている凹凸形状11にあたって出射してくる光も強くなり、エッジライトパネル1の凹凸形状11のパターンが表示サイン5を通して、透けて見えることがあるが、パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を変化すなわち加工パターン数を増やして、深さを減らすことで、輝度の均一性を損なわずに透けを目立たなくすることができる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】請求項8の構成においては、一次光源3側から非光源側へ進行する光と、非光源側から一次光源3側へ進行する光の両者に対し、反射方向を一致させることにより、その方向における平均輝度を高めることができる。請求項9の構成においては、例えば誘導灯においては、表示サイン5は一般に緑色の部分51と白色の部分52とに分けられるが、白色の部分52の方が透過率が高いため、出射する光線量は多くなるのであり、従っ

て凹凸形状11のパターンの配列を、白色の部分52に対応した面積率を増やすことにより、緑色の部分51で増やすよりも輝度を高めることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】エッジライトパネル1は、透明基板10の裏面に入射光の導光手段を備えたものである。入射光の導光手段は、本例において長い一次光源3に平行となる凹凸形状11を全面において鏡面に加工し、透明基板10の裏面に配置したものである。一般に、一次光源3から出た光は、直接または反射板4で反射されてエッジライトパネル1内に入射する。入射した光は全反射を繰り返してエッジライトパネル1内を進行し、従来例では拡散反射面にあたると拡散反射により進行角度を変え、全反射角をこえない角度でエッジライトパネル1の表面に達した光が透過されて表示サイン5を照明する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】請求項5の発明においては、図9のように凹凸形状11のパターンを一次光源3から見て、パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を変化するように配列したものとしてある。光源側では光の強度が強いため、パターンにあたって出射してくる光も強くなり、エッジライトパネル1の凹凸形状11のパターンが表示サイン5を通して、透けて見えることがある。

パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を変化、すなわち加工パターンの数を増やして、深さを減らすことで、輝度の均一性を損なわずに透けを目立たなくすることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】請求項9の発明においては、図13のように凹凸形状11のパターンの配列を、表示サイン5のパターンにあわせて変化するようにしたものとしてある。表示サイン5は一般に緑色の部分51と白色の部分52とに分けられるが、白色の部分52の方が透過率が高いため、出射する光線量は多くなる。従って凹凸形状11のパターンの配列を、白色の部分52に対応した面積率を増やすことにより、緑色の部分51で増やすよりも輝度を高めることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】請求項5の発明においては、凹凸形状の一

次光源から離れる方向への面積変化率を変えずに、反射パターン密度を変化するように配列してあるから、つまり、光源側では光の強度が強いため、鏡面に加工されている凹凸形状にあたって出射してくる光も強くなり、エッジライトパネルの凹凸形状のパターンが表示サインを通して、透けて見えることがあるが、パターン面積の変化率を変えずに、反射パターン密度を変化すなわち加工パターンの数を増やして、深さを減らすことで、輝度の均一性を損なわずに透けを目立たなくすることができるという利点がある。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】請求項9の発明においては、照明する表示のパターンにあわせて凹凸形状のピッチ、深さまたは高さを変化するように配列してあるから、つまり、例えば誘導灯においては、表示サインは一般に緑色の部分と白色の部分とに分けられるが、白色の部分の方が透過率が高いため、出射する光線量は多くなるのであり、従って凹凸形状のパターンの配列を、白色の部分に対応した面積率を増やすことにより、緑色の部分で増やすよりも輝度を高めることができるという利点がある。